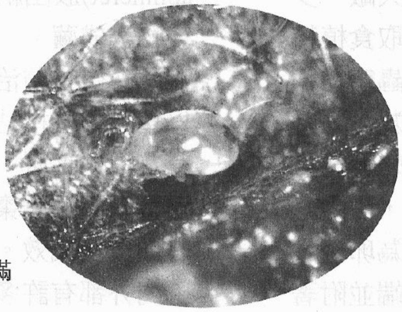
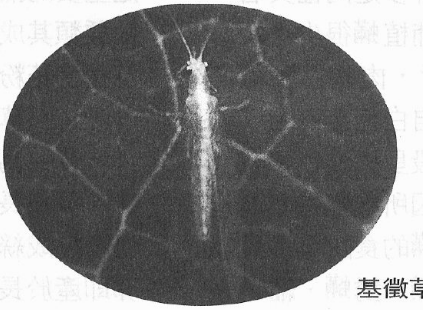
捕食性天敵在蟲害防治上之應用

◎鳳山熱帶園藝試驗分所　郝秀花


捕植蟎


基徵草蛉

害蟲綜合防治或害蟲綜合管理之定義為「為對害蟲之遏阻戰略，主要在使自然抑制因子如捕食性及寄生性天敵之功能發揮至最大，僅在需要時才運用戰術(如藥劑等)方法，但應盡量減少其對環境之攪擾為原則」。此為一種觀念，並非一成不變的技術。然而目前所推廣之農藥，尤其殺蟲劑，施用之後，不但不能將對象害蟲有效防除，相反地，新的問題如農藥殘留、殘毒累積、害蟲產生抗藥性，對有益天敵之毒害，次要害蟲之猖起等副作用隨之產生。

有鑑於長期使用農藥的弊病，人們開始反省過去一面倒地使用農藥防治害蟲的方式，而使得蟲害管理觀念的應用及非農藥性害蟲防治法的開發漸漸受到普遍的重視。在此潮流中，天敵的利用----- 生物防治 ------無疑地將扮演極重要的角色。

在集約農業制度下，為了便於管理及增加產量，作物的株高、成熟期、外觀及品質等特性都講求整齊化。栽培品種趨向於單一化，而少基因的純品系使得整個農業生態系不再多樣化，流行病及害蟲急速繁衍，為了更高的農產品利潤，只好仰賴農藥。而農藥施用所造成環境污染及自然生態的嚴重破壞，是很難加以恢復的。而非農藥防治即是不用對人及環境有害的化學藥物，而是利用害蟲的捕食或寄生性天敵的生物防治法，性費洛蒙或引誘劑來誘殺害蟲，改變耕作時間或耕作方式來避開病蟲害，藉土壤添加營養素增加抗蟲、抗病的能力，上述方法都是非農藥防治法。

在此，以捕食性天敵應用在生物防治的例子來作介紹，早期是在1909年自澳洲引進澳洲瓢蟲以防治吹綿介殼蟲為最有成效，但後來因為合成殺蟲劑的問世，使的生物防治的腳步慢了下來，近年來有關捕食性天敵的例子最有成效的，要以捕植蟎與草蛉最佳。

捕植蟎 (Phytoseiidae)

捕植蟎是一群營自由生活之陸生蟎類，生活於植物之枝葉間、樹皮上及腐植質中，自凍原以南迄熱帶雨林皆有其分佈。全

球已發現有1200餘種，但因不同地域間所發現種類未能有系統之比較，其中很可能有許多是同種異名。長成之捕植蟎很少有大於500μ者，肉眼勉強可見，體色自白色至褐色或紅色，一般呈淡黃色。有些種類會因所吃食物而改變。捕植蟎的食譜包括葉蟎、偽葉蟎、銹蟎、細蟎、介殼蟲、木蝨、粉蝨、薊馬、花粉、蜂蜜、蜜露、線蟲、植物汁液等。當環境不適、食物不足時，捕植蟎多由雌成蟎遷散尋找新棲所。遷移時可經由爬行、隨風飛行或附著於其它動物傳播。

在國外，其較有成效的捕植蟎有：智利捕植蟎、西方捕植蟎、法拉斯捕植蟎均被利用來防治葉，且成效卓著。在本省並先後由農試所自國外引進此幾種捕植蟎，防治草莓、桑、茶及木瓜上之蟎害，獲得顯著的成效。

草蛉 (Chrysopidae)

草蛉又名草蜻蛉是屬於脈翅目(Neuroptera)，草蛉科(chrysopidae)的捕食性天敵昆蟲，其分佈遍及世界各地。草蛉幼蟲及成蟲均能捕食蚜蟲、介殼蟲、蟎類、薊馬等多種害蟲的卵和幼蟲，食量大，行動迅猛，捕食能力強，是重要的捕食性天敵。少數種類其成蟲只取食植物花蜜、花粉和昆蟲蜜露，一般皆將草蛉視為益蟲。

草蛉為完全變態之昆蟲，卵為長圓形，能由分泌物拉成絲狀成為卵柄，卵即產於長絲柄端並附著於植物上，將卵頂起。草蛉幼蟲以蚜蟲為主食，俗稱蚜獅(Aphis-lions)。幼蟲體形近紡錘形，類似衣魚狀。體節兩側有毛瘤，口器為咀嚼式型之刺吸式口器，其大小顎相砌合成吸收顎(Sucking jaw)，為一對強大的鉗狀彎管，可鉗捕其他小昆蟲並吸取其體液。取食時將一對鉗狀彎管口器刺入其獵食之昆蟲體內，而後隨即注入毒素，經過不久獵物就會痲痺而無法掙扎逃脫，蚜獅便透過其吸收顎將獵物體液吸盡。

草蛉之幼蟲或成蟲有互相殘食之習性，常造成其人工繁殖飼養過程中極大之困擾。有部分種類幼蟲常以植物的殘片或獵物之空殼置於背方偽裝，掩護自己。草蛉幼蟲期只取食不排泄，幼蟲到老熟時便結繭化蛹，於化蛹時，由幼蟲肛門紡絲口(Anal apinneret)放出絹絲或雜以外物作成繭。

在生物防治的應用有以草蛉防治柑桔類害蟲、草莓二點葉蟎、木瓜神澤氏葉蟎及印度棗害蟲類都有顯著的成效。近年來，國內外都有許多繁殖利用草蛉以防治害蟲之例子。如台灣糖業研究所及台灣農業試驗所曾以基徵草蛉為材料，探討其習性、生態及其與化學農藥綜合防治之成效，並求能了解及改進基徵草蛉幼蟲集體飼育之技術，盼能降低操作之工時、簡化流程、減少生產之成本並防止其互相自殘，以便增加其產量，期望未來可大量生產價廉之草蛉，來提供作物害蟲綜合防治之所需。

生物防治可說是以蟲治蟲的策略，可是由於害蟲族群的動態受氣候、地理及其他生物因子的影響很大，再加上影響天敵族群動態的因子也很多，使得此策略更為複雜而困難，然而卻是我們完成農業建設過程中極富挑戰性的重大課題。